

Entwicklung und Einsatz eines Wiki's zum Lernbereich Stochastik

Masterarbeit an der
Technischen Universität Dresden
November 2015

Paul Pothenik, geb. am 20.11.1990

Erstgutachter: Herr Dr. Holger Rohland
Zweitgutachter: Herr Dr. Sven Hofmann
AG Didaktik der Informatik/Lehrerbildung
Institut für Software- und Multimediatechnik
Fakultät Informatik



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Wikis in der Schule.....	4
2.1	Was ist ein Wiki?.....	5
2.2	Einsatzmöglichkeiten in der Schule.....	6
2.3	Technische Voraussetzungen für die Arbeit mit Wikis in der Schule	10
3	Das Wiki als Bestandteil des Unterrichts	13
3.1	Unterrichtsszenarien für ein Wiki	13
3.2	Außerschulische Arbeit mit und an einem Wiki.....	21
3.3	Möglichkeiten der Zusammenarbeit der Lehrer durch ein Wiki	23
4	Stochastik im sächsischen Lehrplan	26
4.1	Lehrplananalyse zum Teilgebiet Stochastik	26
5	Entwicklung eines Wikis.....	30
5.1	Vorbereitende Aufgaben für die Erstellung eines Wiki's.....	30
5.2	Aufbau des Wiki's wisto.....	32
5.3	Reflexion der Wikierstellung	34
6	Evaluierung des Wiki's wisto	38
6.1	Planung	38
6.2	Durchführung.....	41
6.3	Auswertung	43
7	Fazit.....	49
	Literaturverzeichnis.....	52
	Anhang	53
	Selbstständigkeitserklärung	67

1 Einleitung

Das Arbeiten mit digitalen Medien ist im alltäglichen Schulablauf ein wichtiger Bestandteil, um den Schülern¹ den gegenwärtigen Stand der Technik nahezubringen. Seit einiger Zeit wird im sächsischen Raum die Kreidetafel schrittweise aus dem Klassenzimmer entfernt und durch die neuen interaktiven Tafeln ersetzt. Bevor die interaktiven Tafeln eingesetzt wurden, wurden die Klassenzimmer mit Computern ausgestattet, die über einen Beamer für Vorträge oder erweiterten Medieneinsatz genutzt werden sollten. Durch interaktive Tafeln werden alle Schüler für die Digitalisierung des Alltags sensibilisiert. Folglich erkennen sie, wie die Entwicklung bis in die Schule reicht. Um diese Entwicklung richtig nutzen zu können, wird stets an der Optimierung des Unterrichts gearbeitet. Infolgedessen ergeben sich folgende Fragen:

- Welche Möglichkeiten bieten neue Medien?
- Wie können diese am besten eingesetzt werden?
- Wie kann der Schüler durch neue Technik besser in den Unterrichtsverlauf eingebunden werden?

Das alles sind Fragen mit denen sich verschiedene Arbeitsgemeinschaften, bestehend aus Professoren, Doktoren und Lehrern, beschäftigen. Durch Lernmanagementsysteme, unter denen komplexe Softwaresysteme, die der Bereitstellung von Lerninhalten und der Kooperation zwischen den Schülern dienen, verstanden werden, wird dem Schüler die Möglichkeit gegeben abseits der Schule an einem Thema zu arbeiten. Des Weiteren kann der Lehrer Hausaufgaben auf dem digitalen Weg verschicken und organisieren oder es können ganze Projekte bearbeitet werden – zeit- und ortsunabhängig. Somit ist in diesem Bereich bereits ein großer Fortschritt zu erkennen. Jedoch werden Lernplattformen noch nicht so genutzt, wie es zuvor gedacht war. Der Administrator muss einen großen Zeitaufwand erbringen, um solche Onlinekurse zu erstellen und zu betreuen. Er muss sich in eine neue Art der didaktischen Aufbereitung der Lerninhalte einarbeiten und nebenbei den regulären Unterricht planen. Des Weiteren ist das Erstellen eines Kurses komplex und dabei muss viel beachtet werden.

Bei Wikis ist dies nicht so. Diese können mit minderen HTML-Kenntnissen bearbeitet werden. Für den Unterricht selbst können sie als eine Art Hefter angesehen werden. Mit dem Vorteil, dass die Lerninhalte miteinander verknüpft sind. Es wird deutlich gezeigt, wenn ein Artikel fehlt. Diese Artikel sind meist durch drei Klicks erstellt und alle Nutzer können jeden Artikel auf Richtigkeit überprüfen und dementsprechend bearbeiten. Somit entsteht im Laufe der

¹ Mit „Schüler“ sind im Folgenden weibliche sowie männliche Schüler gemeint.

Schuljahre eine Wissenszusammenstellung der gesamten Klasse. Natürlich muss durch den Lehrer überprüft werden, ob die Einträge der Wahrheit entsprechen. Infolgedessen entsteht ein zeitlicher Mehraufwand seitens der Lehrkraft. Diese Aufgabe kann aber, wie der wöchentliche Tafeldienst, auch auf Schüler übertragen werden.

In der vorliegenden Arbeit zum Thema „Entwicklung und Einsatz eines Wiki's im Lernbereich Stochastik“ werden diese Wikis näher untersucht. Motivation für diese Arbeit waren Lehrveranstaltungen während des Studiums, die den Gebrauch eines Wiki's lehrten und jene, die den Einsatz digitaler Medien forcierten. Des Weiteren war das wohl bekannteste Wiki – Wikipedia – Hauptbestandteil des Selbststudiums. Die Verknüpfung der einzelnen Artikel war maßgeblich daran beteiligt einen komplexen Sachverhalt verständlich auf ein niedrigeres Niveau zu bringen. Diese Verknüpfungen fallen einem Schüler sehr schwer und aus diesem Grund kann ein Wiki entscheidend dazu beitragen, das über das gesamte Schulleben erlangte Wissen zu strukturieren.

Während eines Lehramtsstudiums müssen mindestens zwei Fächer studiert werden müssen. Deshalb ist es wichtig mit dem Abschluss des Studiums der Student ein Produkt zur Verfügung hat, das sich mit beiden Fächern befasst und möglichst sogar den fächerverbindenden Unterricht fördert. Dieser Gedanke gab Anlass dazu, ein Wiki, mit Bestandteilen der Informatik, über das Stoffgebiet der Stochastik, mit Inhalten aus der Mathematik zu erstellen.

Um die Einsatzmöglichkeiten eines Wiki's zu untersuchen, ist es notwendig dieses in einem realen Kontext zu evaluieren. Dazu zählt nicht nur die fachliche Richtigkeit sondern ebenso die Relevanz eines Wiki's für die Gestaltung des Unterrichts. Ist ein Wiki eine Alternative zum klassischen Hefter oder sollte beides parallel genutzt werden? Hat der Eintrag in das Wiki seitens des Schülers einen motivierenden Effekt und wenn ja, bis zu welchem Alter? Inwieweit können Wikis für Projektarbeiten genutzt werden?

Auf den folgenden Seiten wird zu Beginn die grundlegende Theorie, die hinter einem Wiki steckt, erklärt. Dazu zählen die Klärung des Begriffs „Wiki“ und der Möglichkeiten, die vorhanden sind, ein Wiki in den Unterricht einzubinden (Kap. 2). Dabei wird nicht auf die tiefen Strukturen der technischen Realisierung eines Wiki's eingegangen, da dies nicht zur Klärung der Fragestellung beiträgt.

Das Hauptaugenmerk liegt darauf, wie bereits erstellte Wikis in den Unterricht eingebunden werden (Kap. 3) und welche Erfahrungen dabei gemacht wurden. Eine Evaluierung eines Beispielwiki's (Kap. 6) wird dazu beitragen, dem Leser zu zeigen, wie ein Wiki bei einer Testklasse aussehen könnte. Dieses Wiki wird ebenfalls im Zuge der Masterarbeit entwickelt. Die

entsprechenden Aufgaben und Probleme, die während der einzelnen Entwicklungsphasen auftreten, werden in Kapitel 5 aufgelistet und beschrieben.

Grundlage für das Wiki soll das Stoffgebiet der Stochastik aus dem sächsischen Lehrplan sein.

Eine ausführliche Lehrplananalyse ist aus diesem Grund zwingend notwendig. (Kap. 4)

7 Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es ein Wiki zu erstellen und dieses im Rahmen einer Befragung zu evaluieren. Außerdem sollten verschiedene Unterrichtsszenarien entwickelt werden, in denen ein Wiki eingebunden werden kann. Zu diesen Szenarien wurden auch die Möglichkeiten von Wikis zum Erreichen von Lernzielen ausgehandelt.

Für die Evaluierung wurden verschiedene Kriterien aufgestellt, die sich aus den Recherchen im Zuge der Verschriftlichung der einzelnen Kapitel ergeben haben. Speziell aus der JIM-Studie wurden viele Erkenntnisse über den Gebrauch Jugendlicher von digitalen Medien gewonnen. Diese galt es während der Evaluierung zu bestätigen. Dabei stellte sich heraus, dass die Schüler der befragten achten Klasse durchaus mit dem Gebrauch von Wikis vertraut sind. Aus mangelndem Einsatz von digitalen Medien im Unterricht lässt sich die Nutzung auf die Informationssuche beschränken. An dieser Stelle sollte unbedingt an einer Weiterentwicklung in Richtung eines modernen Unterrichts gearbeitet werden. Fast alle Kapitel beinhalten Argumente für kollaborativen Unterricht. Dieser kann durch den Einsatz von Wikis gefördert werden.

Wikis sind im Allgemeinen recht simpel. Trotz dieser Eigenschaft bieten sie facettenreiche Einsatzmöglichkeiten. Sie können für Projektplanung und auch deren Durchführung genutzt werden. Eine weitere Möglichkeit ist ein Wiki als Präsentationswerkzeug bei Vorträgen zu nutzen. Sie können als Archiv von Portfolios dienen. Die Nutzung als Online-Lexikon ist ebenfalls möglich und wohl die bekannteste Verwendbarkeit.

Nach der Definition aus einem englischen Wörterbuch ist ein Wiki eine Webseite, die es jedem ermöglicht, sie zu bearbeiten, zu erstellen und zu löschen. Dieser Gedanke macht letztendlich ein Wiki aus. Die gemeinsame Bearbeitung eines Wiki's fördert die Teamfähigkeit von Schülern und hilft zudem neues Wissen zu strukturieren und in einen bestimmten Kontext einzuordnen. Dabei wird stets der Fokus auf den Inhalt gesetzt. Der Anspruch an eine ansprechende grafische Darstellung der einzelnen Artikel steht im Hintergrund.

Aus der Evaluierung ging hervor, dass sich die Schüler wünschen, öfter mit digitalen Medien zu arbeiten. Die Gründe waren dafür eindeutig die leichtere Informationssuche im Vergleich zu Lehrbüchern und auch die zeitgemäße Gestaltung des Unterrichts. Laut der JIM-Studie sind fast alle Jugendlichen mit einem Smartphone oder Laptop ausgestattet. Diese werden täglich genutzt. Über diese Geräte wird mit Freunden kommuniziert und Informationen werden aus dem Internet gewonnen. In dem heutigen digitalen Zeitalter spielen diese Geräte eine bedeutende Rolle und gehören zum Alltag eines Schülers. Die Schule sollte sich an diesen Zustand anpassen und mehr auf digitale Medien eingehen. Das bedeutet keinesfalls, dass der klassische

Unterricht mit Kreidetafel und Lehrbuch abgeschafft werden muss. Ein harmonisches Gleichgewicht zwischen analogen und digitalen Lehrmitteln sollte das Ziel sein. Jede Lehrhilfe hat ihre Vorteile und diese gilt es effektiv für die Gestaltung des Unterrichts auszunutzen. Wie jeder einzelne Lehrer dieses Konzept umsetzt, bleibt ihm überlassen. Eine Unterstützung für Ideensammlungen seitens der Lehrer bietet die vorliegende Arbeit.

Eine weitere Erkenntnis aus dieser Arbeit erstreckt sich über den Umfang des Stoffgebietes Stochastik im sächsischen Lehrplan. Neben den großen Bereichen Analysis und Algebra deckt die Stochastik etwa 100 Unterrichtsstunden in der Sekundarstufe I ab. Damit ist sie ein wichtiges Thema der Mathematik. Aufgrund der stückweisen Lehre der Inhalte über alle Klassenstufen der Sekundarstufe I hinweg, ist es für die Schüler oft nicht nachvollziehbar, wie die Zusammenhänge der Themen strukturiert sind. Auch für diese schwierigen Denkweisen eignen sich Wikis. Besonders die hilfreichen Hyperlinks zu diversen Unterthemen können die Schüler für die Organisation des gelehrten Wissens nutzen. Auch die Evaluierung, die aufgrund der geringen Anzahl von Teilnehmern nicht repräsentativ ist, zeigt, dass einzelne Schüler durch Wikis einzelne Themen besser in den Kontext einordnen können. Oft wird der Sinn eines auf den ersten Blick unwichtigen Themas hinterfragt. Durch die Strukturen eines Wiki's ist es möglich zu sehen, wann welche Definition oder welcher Satz in späteren Jahrgängen gebraucht wird.

Durch die Wahl, dass das Wiki *wisto* über den sächsischen Bildungsserver angeboten wird, gab es Vor- und Nachteile. Ein großer Vorteil lag in der Einrichtung der Software. Die wichtigsten Einstellungen wurden bereits durch die zuständigen Administratoren übernommen. Aus diesem Grund lag die eigentliche Aufgabe lediglich in der Erstellung des Wiki's. Diese war wie zu erwarten und auch in mehreren Kapiteln erwähnt leicht nachzuvollziehen. Durch die einfache Struktur der einzelnen Funktionen konnten die Artikel leicht erzeugt werden. Nachteile lagen besonders in den nötigen Erweiterungen, die leider nicht nachträglich installiert wurden. Es sollte somit bei der eigenen Aufsetzungen einer Wikisoftware, wie MediaWiki, darauf geachtet werden, dass Plug-Ins, die auf die mathematische Formelerzeugung spezialisiert sind, auch genutzt werden können. Diese erleichtern es, eine ansprechende Notation dieser Formeln zu gewährleisten.

Trotz der alleinigen Aufgabe die Artikel des Wiki zu erstellen, konnte festgestellt werden, dass die Arbeit mit einem Wiki mit einem großen Zeitaufwand verbunden ist. Sollte die Idee verfolgt werden, dem Schüler eine sichere Informationsquelle zu bieten, muss berücksichtigt werden, dass hinter jedem Artikel eine große Verantwortung steckt. Des Weiteren muss für diesen Verwendungszweck ein vollständiges Wiki dargeboten werden. Sinnvoller wäre es, das Wiki mit

den Schülern gemeinsam als eine Art Formelsammlung oder Glossar zu erstellen. Das hat den großen Vorteil, dass die Verantwortung nicht nur auf den Schultern des Lehrers getragen wird, sondern auch die Schüler lernen pflichtbewusst über einen längeren Zeitraum hinweg an einem Produkt zu arbeiten.

Alles in Allem ist die Arbeit mit einem Wiki im Unterricht eine gute Alternative zur klassischen Gestaltung der Stunde. Des Weiteren bieten sich durch das Lehrmittel zahlreiche Möglichkeiten in der abwechslungsreichen Methodenvielfalt, die der heutige Unterricht umsetzen sollte. Bedenken im Einsatz eines Wiki's liegen in der technischen Ausrüstung vieler Schulen. Diesen Mangel hat auch die JIM-Studie bestätigt. Ebenfalls die Bereitschaft der Lehrer zu neuen Methoden und digitalen Medien zu greifen hält sich im Rahmen. Sollten sich diese beiden Fakten in Zukunft mindern, ist über einen Einsatz eines Wiki's im Unterricht durchaus nachzudenken.

Literaturverzeichnis

[BAU05] Baumgartner, Prof. Dr. Peter. *Eine neue Lernkultur entwickeln.*

Kompetenzbasierte Ausbildung mit Blogs und e-Portfolios. Hagen, 2005.

[CAR09] Carl, Denny, et al. *Freie Wiki-Systeme im Vergleich.*

<http://www.heise.de/open/artikel/Freie-Wiki-Systeme-im-Vergleich-221792.html>.

letzter Zugriff: 11.11.2015.

[DÖB13] Döbeli Honegger, Beat und Notari, Michele. *Der Wiki-Weg des Lernens.*

Gestaltung und Begleitung von Lernprozessen mit digitalen Kollaborationswerkzeugen. HEP Verlag AG. Bern, 2013.

[KLA05] Klampfer, Alfred. *Wikis in der Schule. Eine Analyse der Potentiale im Lehr-/Lernprozess.* Grein, 2005.

[MFS14] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. *JIM 2014. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland.* Stuttgart, 2014.

[PAN08] Panke, Stefanie und Thillosen, Anne. *Unterwegs auf dem Wiki-Way. Wikis in Lehr- und Lernsettings.* https://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/wikis/08-09-12_Wiki_Panke-Thillosen.pdf. letzter Zugriff: 20.11.2015.

[SSK13] Sächsisches Staatministerium für Kultus. *Lehrplan Gymnasium Mathematik.* Dresden, 2013.

[STO04] Stockmann, Reinhard. *Was ist eine gute Evaluation.*

http://www.ceval.de/modx/fileadmin/user_upload/PDFs/workpaper9.pdf. letzter Zugriff: 15.10.2015.

[WAR09] Warschauer, Mark. 2009. *Learning to Write in the Laptop Classroom.* Writing & Pedagogy. 2009. S. 101 - 112. Bd. 1.

[WET14] Wetterich, Dr. Frank, Burghardt, Martin und Rave, Norbert. *Medienbildung an deutschen Schulen. Handlungsempfehlungen für die digitale Gesellschaft.* atene KOM GmbH. Berlin, 2014.

Anhang

1 Auswahl von ausgefüllten Fragebögen